

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-316868

(43)公開日 平成7年(1995)12月5日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

C 25 C 7/06  
C 25 D 21/00

識別記号 301 A 9269-4K  
D

F I

技術表示箇所

(21)出願番号

特願平6-103860

(22)出願日

平成6年(1994)5月18日

(71)出願人 000183303

住友金属鉱山株式会社  
東京都港区新橋5丁目11番3号

(72)発明者 古味 廣志

愛媛県新居浜市中西町10-12

(72)発明者 安藤 孝治

愛媛県新居浜市王子町3-531

(72)発明者 土田 直行

愛媛県新居浜市星越町10-9

(72)発明者 石川 幸男

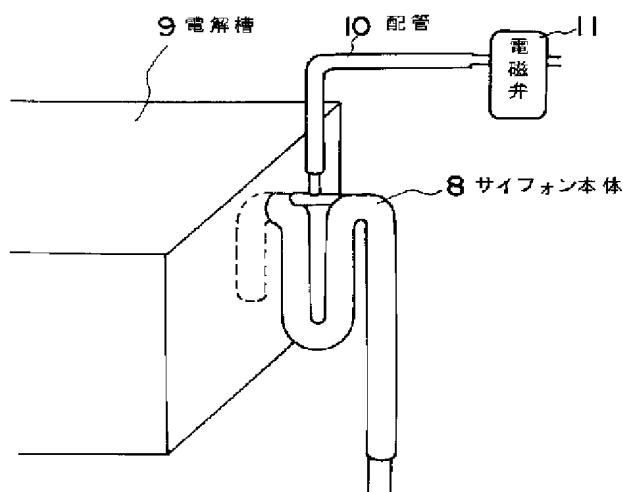
愛媛県新居浜市平形町7-10

(54)【発明の名称】 電解槽またはメッキ槽の液面調節装置および液面調節方法

(57)【要約】

【目的】 液面の上下に時間がかかり、液面が細かく変動する場合にも確実に作動するサイフォンを用いた液面調節装置および液面調節方法を提供することを目的とする。

【構成】 U字形管を3個連続して形成された逆W字形状のサイフォン装置において、逆W字形状の頂部に、制御しつつ外部空気を取り入れることができる配管を設けて構成されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 U字形管を3個連続して形成された逆W字形状のサイフォン装置において、逆W字形状の頂部に外部空気と連通する配管を設け、その配管に開閉自在な弁を設けたことを特徴とする電解槽またはメッキ槽の液面調節装置。

【請求項2】 U字形管を3個連続して形成された逆W字形状のサイフォン装置において、逆W字形状の頂部に配管を設け、その配管の端部を小形の液溜槽中に挿入し、その小形の液溜槽には槽の液面が上昇したとき液が流入するように、また槽の液面が低下するときには液溜槽から流出する液量が制限されるように構成したことを特徴とする電解槽またはメッキ槽の液面調節装置。

【請求項3】 槽電圧の変化を看視することによって、請求項1または請求項2記載の電解槽またはメッキ槽の液面調節装置の作動状態を管理する電解槽またはメッキ槽の液面調節方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、電解槽またはメッキ槽の液面調節装置および液面調節方法に関し、特にこれらの槽の液面を時間的に変化させるための装置および方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】金属の電解精製やメッキでは、液面を一定のレベルに保ち続けると液面付近で腐食したり結晶等が付着し、製品価値を低下させことがある。これらを防ぐには、液面を定期的、時間的に上下させ、液面が同じ位置にあり続けないようにすればよい。液面を上下に変動させる方法として、自動サイフォンを用いて間欠、定期的に液を流すことが考えられ、例えば水洗便所において使用されている。

【0003】自動サイフォンの構造は、例えば実公平2-27011号公報に記載されているが、図3の概念図に示すように3個のU字管を連続して組み合せて、逆W字形状を成している。このサイフォンでは、液面が上限1に達すると、サイフォンの頂部のレベル2との高さの差による水圧によってサイフォン管内の空気が押し出され、サイフォンがかかる。液面が下限3まで下がると、空気を吸い込み、サイフォンが切れて液面が再び上昇を開始する。4はタンクの底のレベルであり、5はサイフォンの吸入口、6は排出口、7はサイフォンの開閉をスムーズにするための空気管である。

【0004】しかしながら、電解槽やメッキ槽の液面調節のためにこのような水洗便所で使用されている自動サイフォンをそのまま作動させることは困難である。すなわち、電解槽やメッキ槽の大きさは一般に水洗便所の水タンクより大きく、液面上昇下降速度が遅いため、液面がほぼ同じレベルにあって細かく変動し続ける。そのため、図3を参照すると、液面がレベル3付近で上下する

ため、サイフォンがかかったり、切れたりを繰り返し、きちんとサイフォンが切れない。したがって、液面を上下させることができなくなる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】このため、従来は電解槽やメッキ槽の液面調節にサイフォンを用いることは困難であった。したがって、槽の排液口に設けた堰板を人力で上下させるなどの作業が必要であり、合理化、省力化の妨げとなっていた。

10 【0006】本発明は液面の上下に時間がかかり、液面が細かく変動する場合にも確実に作動するサイフォンを用いた液面調節装置および液面調節方法を提供することを課題とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明は第1に、U字形管を3個連続して形成された逆W字形状のサイフォン装置において、逆W字形状の頂部に外部空気と連通する配管を設け、その配管に開閉自在な弁を設けたことを特徴とする電解槽またはメッキ槽の液面調節装置にある。

20 【0008】第2に、U字形管を3個連続して形成された逆W字形状のサイフォン装置において、逆W字形状の頂部に配管を設け、その配管の端部を小形の液溜槽中に挿入し、その小形の液溜槽には槽の液面が上昇したとき液が流入するように、また槽の液面が低下するときには液溜槽から流出する液量が制限されるように構成したことを特徴とする電解槽またはメッキ槽の液面調節装置にある。

30 【0009】また、第3に、槽電圧の変化を看視することによって、請求項1または請求項2記載の電解槽またはメッキ槽の液面調節装置の作動状態を管理する電解槽またはメッキ槽の液面調節方法にある。

## 【0010】

【作用】第1の本発明装置にあっては、逆W字形状の頂部に設けられた外部空気と連通する配管の弁を閉じておくことで液面上昇によりサイフォンがかかり、その弁を開くことで、任意の液面位置でサイフォンを確実に切ることができる。したがって、サイフォンを切る位置、したがってサイフォンが作動する周期を任意に設定できる。

40 【0011】また、この弁は液に接触するわけではないので、液の種類や液温に耐える材質である必要はなく、電磁弁を用いれば遠隔地点から自動制御が可能である。

【0012】第2の本発明装置にあっては、逆W字形状の頂部に設けられた配管の端部は、小形の液溜槽の中に挿入されている。そして、その小形の液溜槽には槽の液面が上昇したときは液が流入し、槽の液面が低下するときには液の流出が制限されているので、槽の液面が上がっているときは、前記配管の端部は小形の液溜槽中の液によって閉じられているので、サイフォンがかかる。そ

して槽の液面が低下するときは、小形の液溜槽の液面はそれより遅れて下がる。小形の液溜槽の液面が、前記配管の挿入深さ以下に下がると、前記配管から空気を吸い込みサイフォンが切れる。

【0013】この際、小形の液溜槽の液面は槽全体の細かな液面変動の影響を受けないので、サイフォンの作動が不安定とならない。また、前記配管の小形の液溜槽への挿入深さを変えたり、小形液溜槽からの液の流出速度を変えたりすれば、サイフォンが切れるレベル、周期を調節できる。

【0014】また、電解槽やメッキ槽で一定電流で通電している場合に、槽の液面が上下すると、極板の液中への浸漬面積が変化するので、槽電圧が変化する。したがって、槽電圧の変化を看視することで、サイフォンの作動状態を管理できる。

#### 【0015】

【実施例】第1の発明の実施例を図1に示す。8はサイフォン本体であり、U字形管を3個連続した逆W字形状を成している。9は電解槽であり、サイフォン本体8の一端が挿入されている。10は外部空気と連通する配管であり、サイフォン本体8の頂部に連結され、途中に電磁弁11が設けられている。

【0016】したがって、電磁弁11を閉じておくことによって、電解槽9の液面が上昇すれば、サイフォンがかかり、液面は低下する。そして電磁弁11を開くことで、サイフォンが切れる。したがって、電磁弁11を開閉することで液面の上下が調節できる。

【0017】図2は、第2の発明の実施例であり、この実施例ではサイフォン本体8の頂部に連結された配管12の端部は、電解槽9中に設けられた液溜槽13中に挿入されている。この液溜槽13は、電解槽9中の液面が上がったときには、上から液が流れ込むように、液面が下がったときは、逆止弁とピンチバルブからなる弁体14によって制限された流量で液が流出するように配設されている。

【0018】したがって、電解槽9中の液面が上がっているときは、液溜槽13中の液面も上がり、配管12を閉ざしているのでサイフォンがかかる。そして電解槽9の液面が低下するにつれて、液溜槽13中の液面も電解槽9の液面より遅ながら低下する。そして、配管12の挿入深さ以下まで液面が下がると、配管12から空気を吸い込みサイフォンが切れる。そして液溜槽13中の液面は、電解槽9の液面の細かな変動の影響を受けないので、確実にサイフォンが切れる。

【0019】この実施例では、配管12の液溜槽13への挿入深さをえることか、弁体14の流出速度をえることかで、サイフォンの作動周期を調節できる。

【0020】なお、液溜槽13は、電解槽9の外側に設けても、電解槽9の液面が上昇したとき、液が流入し、電解槽の液面が低下したとき、流量が制限されて電解槽

9中に流れ込むように構成されれば、同様な効果が得られる。

【0021】以上に述べた図1、図2に示す液面調節装置を、幅1260mm、深さ1390mm、長さ3000mmの電解槽に取り付け、銅アノード（縦1070mm、幅1030mm、厚さ35mm）26枚、純銅カソード（縦1050mm、幅1070mm、初期厚さ0.7mm）27枚を装入し、14600Aの電流量で通電し、銅電解を行なった。硫酸180g/リットル、銅45g/リットル、液温60°Cの電解液を20リットル/分給液した。

【0022】図1に示す液面調節装置の場合は、電磁弁を15分開け、25分閉じることを繰り返した。図2に示す液面調節装置では、液溜槽からの流出速度を調節して、15分サイフォンがかかり、25分切れるように設定した。いずれの場合もサイフォンの作動で液面が自動的に上下した。

【0023】図4は、同じ電解槽でさまざまな周期で液面を上下させた場合の槽電圧の変化を示す。図において、(1)は液面を上下させない場合であって、槽電圧は一定である。(2)は液面を20分間下降し、40分間上昇させた場合である。(3)は15分間下降し、35分間上昇させた場合である。(4)は液面が下限に達すると直ちに上昇させ、25分間上限の位置とした場合である。(5)は液面を4時間下限とし、後は上限位置とした場合である。

【0024】このように、槽電圧を看視することで、液面調節装置の作動状態が管理できる。

#### 【0025】

30 【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明装置と方法によれば、電解槽やメッキ槽で自動サイフォンを利用して確実に、自動的に液面調節を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1の発明の実施例を示す図である。

【図2】第2の発明の実施例を示す図である。

【図3】従来の自動サイフォンの概念図である。

【図4】さまざまな周期で液面を上下させた場合の槽電圧の変化を示す図である。

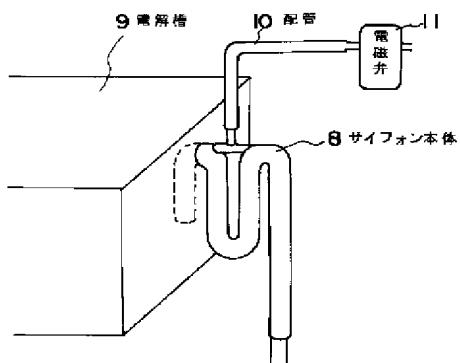
#### 【符号の説明】

- 1 液の上限
- 2 水圧差を与える液面
- 3 液の下限
- 4 タンク底
- 5 吸入口
- 6 排出口
- 7 開閉のための空気管
- 8 サイフォン本体
- 9 電解槽
- 10 配管

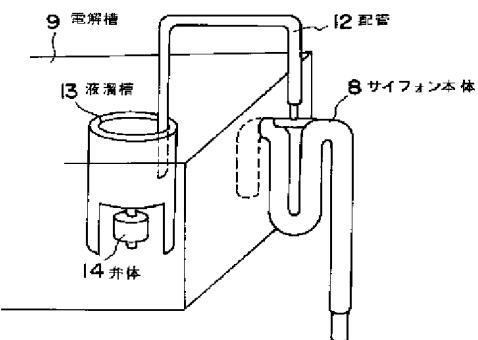
1 1 電磁弁  
1 2 配管

1 3 液溜槽  
1 4 弁体

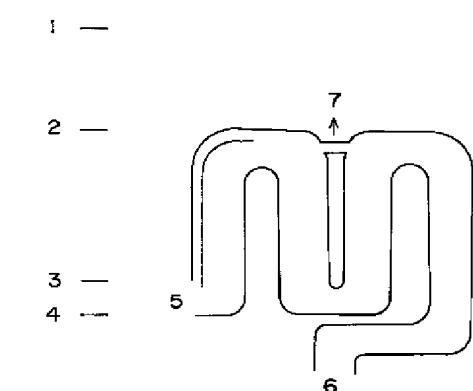
【図1】



【図2】

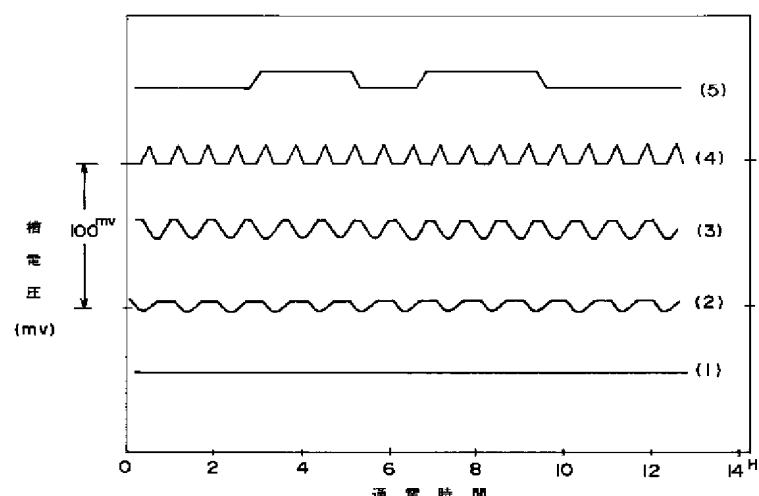


【図3】



- 1 液の上限
- 2 水圧差を与える液面
- 3 液の下限
- 4 タンク底
- 5 吸入口
- 6 排出口
- 7 開閉のための空気管

【図4】



**PAT-NO:** JP407316868A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 07316868 A  
**TITLE:** DEVICE FOR ADJUSTING LIQUID LEVEL OF  
ELECTROLYTIC CELL OR PLATING BATH AND METHOD  
THEREFOR  
**PUBN-DATE:** December 5, 1995

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
FURUMI, HIROSHI	
ANDO, KOJI	
TSUCHIDA, NAOYUKI	
ISHIKAWA, YUKIO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
SUMITOMO METAL MINING CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP06103860  
**APPL-DATE:** May 18, 1994

**INT-CL (IPC):** C25C007/06 , C25D021/00

**ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent the commercial value, of electrolyzed products from lowering due to the fixation of products to be electrolyzed to the level of an electrolyte by fitting a siphon device having specified structure to an electrolytic cell or the like, and to varying of the level of the electrolyte in the electrolytic cell to timely.

**CONSTITUTION:** When both of an anode and a cathode are immersed into the electrolyte in the electrolytic cell 9, and DC is applied to the electrolyte to electrodeposit metal on the surface of the cathode, if the level of the electrolyte is fixed, the commercial value of the deposited metal is lowered due to the corrosion and the crystalline deposit due to the fixed contact surface between the electrolyte on the surface of the deposited metal, therefore,

the electrolyte must be periodically and timely varied. Thus, an inverse W-siphon body 8 in which three U-tubes are continuously connected is fitted to the side of the electrolytic cell 9, and its one end is inserted into the electrolytic cell 9, and piping 10 communicated with outside air is arranged on the top of the siphon body 8, and a solenoid valve 11 is installed in mid-way of the piping. The solenoid valve is periodically opened and closed to automatically move the level of the electrolyte in the electrolytic cell 9 up and down to prevent the occurrence of defects due to the fixation of the level of the electrolyte on the surface of the deposited metal.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO